

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06156965 A

(43) Date of publication of application: 03.06.94

(51) Int. Cl.

B66B 31/00

H04Q 9/00

(21) Application number: 04313154

(22) Date of filing: 24.11.92

(71) Applicant: TOSHIBA EREBEETA TECHNOS KK

(72) Inventor: TERASAKI MASAYUKI

## (54) REMOTE MONITORING SYSTEM FOR ESCALATOR

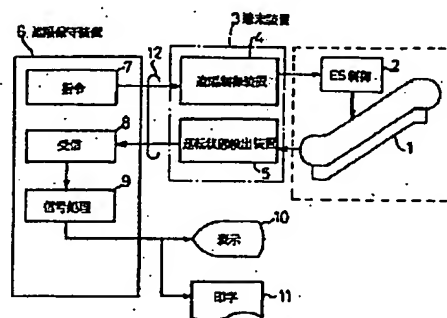
## (57) Abstract

**PURPOSE:** To perform inspection of the starting of each escalator from a remote monitoring center by a method wherein an inspection operation command is outputted to a remote control device from a remote monitoring center, operation state information during inspection operation is collected and transmitted to a remote maintenance device through a communication circuit.

**CONSTITUTION:** A remote maintenance device 6 is arranged on the remote monitoring center side and comprises an inspection operation command circuit 7, an operation state signal receiving circuit 8, and a signal processing circuit 9. The inspection operation command circuit 7 of the remote maintenance device 6 is caused to daily transmit an inspection operation command for inspection of a starting to a remote control device 4 on the escalator 1 side through a telephone circuit 12. After receipt of the inspection operation command, the remote control device 4 causes an escalator control device 2 to perform inspection operation of the escalator 1. In which case, an operation state detecting device 5 detects an operation state during inspection operation of the escalator 1, and transmits to the remote maintenance device 6 through the telephone

circuit 12. In the remote maintenance device, operation state information is analyzed and when abnormality is detected, it is reported to a monitor.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-156965

(43) 公開日 平成6年(1994)6月3日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 6 B 31/00		D 9243-3F		
H 0 4 Q 9/00	3 1 1 W	7170-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-313154

(22) 出願日 平成4年(1992)11月24日

(71) 出願人 390025265

東芝エレベータテクノ株式会社  
東京都品川区北品川6丁目5番27号

(72) 発明者 寺崎 正幸

東京都品川区北品川6丁目5番27号 東芝  
エレベータテクノ株式会社内

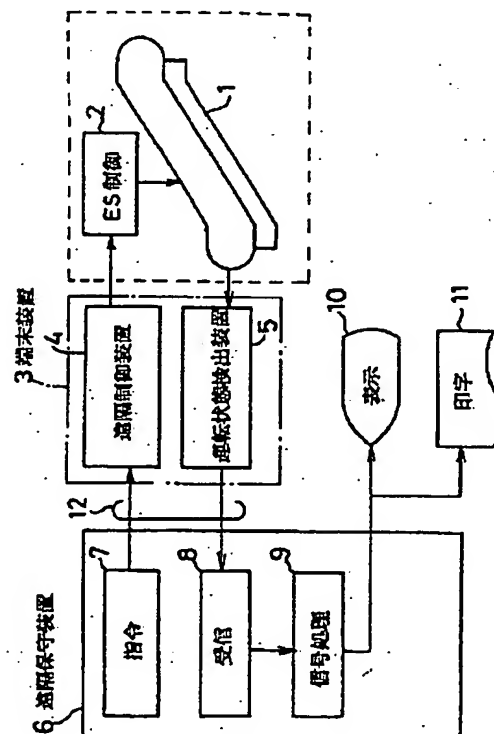
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エスカレータの遠隔監視システム

(57) 【要約】

【目的】 遠隔監視センターから各エスカレータの始業点検ができるようにする。

【構成】 この発明のエスカレータの遠隔監視システムは、遠隔監視センター側から点検運転指令を遠隔制御装置に与えてエスカレータの点検運転を行なわせ、この点検運転時の運転状態情報を運転状態検出装置によって収集し、端末装置を通して遠隔監視センターの遠隔保守装置に伝送する。そこで、遠隔保守装置では、運転状態情報を受信して解析し、エスカレータの異常の有無を判断し、異常がある場合には警報出力部に出力して監視員に知らせる。こうして、遠隔監視センターにおいてエスカレータごとの点検運転を行なわせて異常の有無をチェックし、各エスカレータごとの管理員の負担を軽減すると共に、さらに的確な判断ができるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エスカレータ側に、外部からの点検運転指令によってエスカレータの点検運転を行なう遠隔制御装置と、エスカレータの点検運転状態の正常、異常を検出する運転状態検出装置とを設け、

遠隔地の監視センターに遠隔保守装置を設置して、前記遠隔制御装置および運転状態検出装置との間を通信回線で結び、

前記遠隔保守装置に、点検運転制御信号を前記遠隔制御装置に出力する点検運転指令部と、前記運転状態検出装置から送られてくるエスカレータの運転状態信号を処理して異常の有無をチェックする信号処理部と、前記信号処理部の信号処理結果を出力する出力部とを設けて成るエスカレータの遠隔監視システム。

【請求項2】 エスカレータの端末装置側に安全装置の働きを監視する安全装置監視回路、運行状態データを収集する運行状態データ収集回路、機械系データを収集する機械系データ収集回路および電気系データを収集する電気系データ収集回路を設け、

遠隔地の監視センターに設置されている遠隔保守装置側に、前記安全装置監視回路のデータを処理する安全装置動作状態処理回路、前記運行状態データ収集回路のデータを処理する運行状態監視回路、前記機械系データ収集回路のデータを処理する機械系データ処理回路、前記電気系データ収集回路のデータを処理する電気系データ処理回路およびこれらの各回路で異常を発見したときに警報を出力する警報出力回路を設け、

前記端末装置と遠隔保守装置との間を通信回線で結んで成るエスカレータの遠隔監視システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、エスカレータを遠隔監視する遠隔監視システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、エスカレータはその特性上、デパートやスーパーストアなどで広く使用されている他、近年では地下鉄などの公共期間でも広く使用されるようになってきている。このため、1つの建物当たりのエスカレータの設置台数は増加の傾向にあり、場所によっては数10台のエスカレータが1つの建物内に設置されていることもある。

【0003】 ところで、エスカレータは大勢の一般人が利用するため、その安全性を保つべく専任の管理者を置いて、毎日、始業点検を行ない、異常の有無を確認してから起動するようにしている。

【0004】 また、エスカレータの保守については、あらかじめ定められた項目を各エスカレータごとに、一定の間隔をおいて定期的に行なうようにしており、そのために、技術者が現地に出かけて行って保守点検作業を行なうようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような従来のエスカレータでは、1つの建物内の設置台数が多くなると、すべてのエスカレータについて始業点検で十分な点検を行なうことは至難であり、管理者に大きな負担がかかる問題点があった。

【0006】 また、定期的な保守点検作業も、設置台数が多くなると技術者の労力負担が大きくなる問題点があり、また、設置場所の違いによって使用頻度が大きく異なるために、特に部品の寿命の見極めが困難であり、定期点検で交換期間が到来した部品について一律的に交換するような手順をとっており、十分きめの細かい保守点検が期待できない問題点もあった。

【0007】 この発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、遠隔監視センターから必要な始業点検が行なえるエスカレータの遠隔監視システムを提供することを目的とする。

【0008】 また、この発明のエスカレータの遠隔監視システムは、各エスカレータについて不良部品や不良発生の予測される部品の特定、寿命の到来した部品の特定などが遠隔監視センターで行なえて、エスカレータごとに、的確な時期に部品の交換ができるようにしたエスカレータの遠隔監視システムを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明のエスカレータの遠隔監視システムは、エスカレータ側に、外部からの点検運転指令によってエスカレータの点検運転を行なう遠隔制御装置と、エスカレータの点検運転状態の正常、異常を検出する運転状態検出装置とを設け、遠隔地の監視センターに遠隔保守装置を設置して、前記遠隔制御装置および運転状態検出装置との間を通信回線で結び、前記遠隔保守装置に、点検運転制御信号を遠隔制御装置に出力する点検運転指令部と、前記運転状態検出装置から送られてくるエスカレータの運転状態信号を処理して異常の有無をチェックする信号処理部と、前記信号処理部の信号処理結果を出力する出力部とを設けたものである。

【0010】 また請求項2の発明のエスカレータの遠隔監視システムは、エスカレータの端末装置側に安全装置の働きを監視する安全装置監視回路、運行状態データを収集する運行状態データ収集回路、機械系のデータを収集する機械系データ収集回路および電気系のデータを収集する電気系データ収集回路を設け、遠隔地の監視センターに設置されている遠隔保守装置側に、前記安全装置監視回路のデータを処理する安全装置動作状態処理回路、前記運行状態データ収集回路のデータを処理する運行状態監視回路、前記機械系データ収集回路のデータを処理する機械系データ処理回路、前記電気系データ収集回路のデータを処理する電気系データ処理回路およびこ

これらの各回路で異常を発見したときに警報を出力する警報出力回路を設け、前記端末装置と遠隔保守装置との間を通信回線で結んだものである。

【0011】

【作用】請求項1の発明のエスカレータの遠隔監視システムでは、遠隔監視センター側から点検運転指令を遠隔制御装置に与えてエスカレータの点検運転を行なわせ、この点検運転時の運転状態情報を運転状態検出装置によって収集し、通信回線を通して遠隔監視センターの遠隔保守装置に伝送する。

【0012】そこで、遠隔保守装置では、運転状態情報を受信して解析し、エスカレータの異常の有無を判断し、異常がある場合には警報出力部に出力して監視員に知らせる。

【0013】こうして、遠隔監視センターにおいてエスカレータごとの点検運転を行なわせて異常の有無をチェックし、各エスカレータごとの管理員の負担を軽減すると共に、さらに的確な判断ができるようにする。

【0014】また請求項2の発明のエスカレータの遠隔監視システムでは、エスカレータ側の安全装置の状態、運行状態データ、機械系データ、電気系データを収集して遠隔監視センターの遠隔保守装置に伝送し、遠隔保守装置側でデータ解析を行ない、安全装置の状態に異常がないかどうか判断し、また機械系、電気系に異常がないかどうか判断し、同時に部品交換の必要性や交換時期の予測を行ない、故障発生を未然に防止すると共に、保守・点検作業の効率化を図る。

【0015】

【実施例】以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。

【0016】図1は請求項1の発明の一実施例の機能ブロック図であり、この実施例のエスカレータの遠隔監視システムは、現地のエスカレータ1側に、エスカレータ1の運転制御を行なうエスカレータ(E S)制御装置2、端末装置3に含まれる遠隔制御装置4と運転状態検出装置5とを備えている。この端末装置3の遠隔制御装置4は、遠隔保守装置側からの点検運転指令を受けてエスカレータ制御装置2に点検運転指令を与え、エスカレータ1を自動的に点検運転させる。また端末装置3に含まれる運転状態検出装置5は、エスカレータ1の点検運転時に始業点検項目について異常の有無をチェックする。

【0017】この実施例のエスカレータの遠隔監視システムは、遠隔監視センター側に遠隔保守装置6を備えており、ここに点検運転指令回路7、運転状態信号受信回路8および信号処理回路9が設けられており、さらに、CRT表示装置10および印字装置11が接続されている。点検運転指令回路7は、エスカレータ1側に点検運転指令を出力する。運転状態信号受信回路8はエスカレータ1側の運転状態検出装置5の運転状態信号を受信

し、信号処理回路9はこの運転状態信号を解析処理して、エスカレータの異常の有無を判断する。CRT表示装置10は信号処理回路9の信号処理結果を表示し、印字装置11は印字出力する。

【0018】エスカレータ1側の端末装置3と遠隔監視センター側の遠隔保守装置6との間は、公衆電話回線12によって接続されている。

【0019】次に、上記構成のエスカレータの遠隔監視システムの動作について説明する。

10 【0020】毎日、遠隔保守装置6の点検運転指令回路7は始業点検のための点検運転指令を電話回線12を通してエスカレータ1側の遠隔制御装置4に送信するが、これを受けて、遠隔制御装置4はエスカレータ制御装置2にエスカレータ1の点検運転を行なわせる。そこで、運転状態検出装置5はエスカレータ1の点検運転時の運転状態を検出し、同じく電話回線12を通して遠隔保守装置6に伝送する。

20 【0021】遠隔保守装置6では、運転状態信号受信回路8が運転状態信号を受信し、これに対して運転状態信号処理回路9が解析処理を行ない、エスカレータ1の正常、異常を判断する。そして、異常が検出された場合には、その詳細な内容をCRT表示装置10によって表示すると共に、印字装置11によって印字出力する。

【0022】監視員は、このCRT表示装置10の表示や印字出力を見て、異常が検出されている場合には、必要な作業指示を技術員に対して行なったり、現場の管理員に連絡したりする。

30 【0023】こうして、遠隔監視センター側からの操作によって自動的に点検運転を行ない、運転状態の正常、異常の判定を遠隔監視センター側で行なうことができ、設置現場の管理員の負担を軽減することができ、また異常検出時には、専門家による的確な判断、対応が期待できるようになる。

【0024】図2は請求項2の発明の一実施例のシステム構成を示しており、エスカレータ21の運転制御をなすエスカレータ制御装置22と、遠隔監視センターの遠隔保守装置23との間を端末装置24と公衆電話回線25を介して接続した構成となっている。

40 【0025】そして、図3に示すように、端末装置24には、エスカレータの安全装置の動作状態を常時監視し、それぞれの動作を検出した場合にはただちに遠隔保守装置23に対して必要な情報の伝送を行なう安全装置監視回路24aと、エスカレータの運行状態(例えば、起動回数、運転時間、運転負荷など)を常時監視し、これらの情報を積算データとして蓄積する運行状態データ収集回路24bと、エスカレータの駆動装置、および各種軸受けの振動を記録する機械系データ収集回路24cと、駆動用電動機や制御回路などの電流を常時監視し、記録する電気系データ収集回路24dとが備えられている。そして、端末装置24はこれらの各種データを電話

回線25を通して定期的に遠隔保守装置23側に伝送するようになっている。

【0026】遠隔保守装置23には、安全装置監視回路24aからの異常検出信号を受けて、その情報を解析する安全装置動作状態処理回路23aと、運行状態データ収集回路24bの収集したデータを処理し、保守点検項目の設定および各種部品の寿命予測を行なう運行状態監視回路23bと、機械系データ収集回路24cの収集した機械系データの周波数解析などの処理を行ない、各機械部品ごとの不良箇所診断や寿命予測を行なう機械系データ処理回路23cと、電気系データ収集回路24dの収集した電気系データの処理を行ない、各電気部品の不良箇所診断および寿命予測を行なう電気系データ処理回路23dと、異常検出時に警報を出力する警報出力回路23eとを備えている。

【0027】次に、上記構成のエスカレータの遠隔監視システムの動作について説明する。

【0028】エスカレータの場合、多数の人が一度に利用することがあり、エレベータに比べて安全装置が多数備えられているが、公共性が大きいために、ある安全装置が働いても、安全確認を行えばすぐに再起動して使用するという使われ方がされ、現場サイドでは安全装置の働いた記録が保存されることがないのが現状である。そこで、いずれかの安全装置が働いた場合には、安全装置監視回路24aによってどの安全装置が働いたかの情報をただちに遠隔保守装置23の安全装置動作状態処理回路23aに伝送し、ここでその情報を処理して警報出力回路23eに出力し、警報によって技術者に知らせることになる。また安全装置動作状態処理回路23aは、エスカレータごとにどの安全装置がいつ働いたかの履歴を収集し、保守に利用する。

【0029】運行状態データ収集回路24bは、エスカレータの運行状態（例えば、起動回数、運転時間、運転負荷など）を常時監視し、これらの情報を積算データとして蓄積し、機械系データ収集回路24cは、エスカレータの駆動装置、および各種軸受けの振動を記録し、電気系データ収集回路24dは、駆動用電動機や制御回路などの電流を常時監視し、記録する。そして、端末装置24はこれらの収集データを定期的に電話回線25を通して遠隔保守装置23に伝送する。

【0030】こうして定期的に端末装置24から伝送されてくる運行状態データ収集回路24aのデータ、機械系データ収集回路24cのデータ、電気系データ収集回路24dのデータそれぞれは、運行状態監視回路23b、機械系データ処理回路23c、電気系データ処理回路23dにおいて解析処理され、起動回数や運転累積時間、振動周波数解析、電流変動解析などに基づいて、点検時期の判断、各種部品の不良箇所の診断、および寿命予測を行なう。そして、これらの診断結果や寿命予測結果は、警報出力回路23eを通して技術者に提供し、技

術者はこのデータを基にして保守、点検および部品交換などの作業計画を立てることになる。

【0031】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、遠隔監視センター側から点検運転指令を遠隔制御装置に与えてエスカレータの点検運転を行なわせ、この点検運転時の運転状態情報を運転状態検出装置によって収集し、端末装置を通して遠隔監視センターの遠隔保守装置に伝送し、遠隔保守装置では、運転状態情報を受信して解析し、エスカレータの異常の有無を判断し、異常がある場合には警報出力部に出力して監視員に知らせるようになっているので、遠隔監視センターにおいてエスカレータごとの点検運転を行なわせて異常の有無をチェックし、各エスカレータごとの管理員の負担を軽減すると共に、さらに的確な判断ができるようになる。

【0032】また請求項2の発明によれば、エスカレータ側の安全装置の状態、運行状態データ、機械系データ、電気系データを収集して遠隔監視センターの遠隔保守装置に伝送し、遠隔保守装置側でデータ解析を行なうようにしているので、遠隔監視センター側で安全装置の状態に異常がないかどうか判断し、また機械系、電気系に異常がないかどうか判断し、同時に部品交換の必要性や交換時期の予測を行なうことができ、故障発生を未然に防止すると共に、保守・点検作業の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の一実施例の機能ブロック図。

【図2】請求項2の発明の一実施例のシステム構成図。

【図3】請求項2の発明の一実施例の端末装置および遠隔保守装置の詳しい内部構成を示す機能ブロック図。

【符号の説明】

- 1 エスカレータ
- 2 エスカレータ制御装置
- 3 端末装置
- 4 遠隔制御装置
- 5 運転状態検出装置
- 6 遠隔保守装置
- 7 点検運転指令回路
- 8 運転状態受信回路
- 9 運転状態信号処理回路
- 10 CRT表示装置
- 11 印字装置
- 12 電話回線
- 21 エスカレータ
- 22 エスカレータ制御装置
- 23 遠隔保守装置
- 23a 安全装置動作状態処理回路
- 23b 運行状態監視回路
- 23c 機械系データ処理回路
- 23d 電気系データ処理回路

23e 警報出力回路

24 端末装置

24a 安全装置監視回路

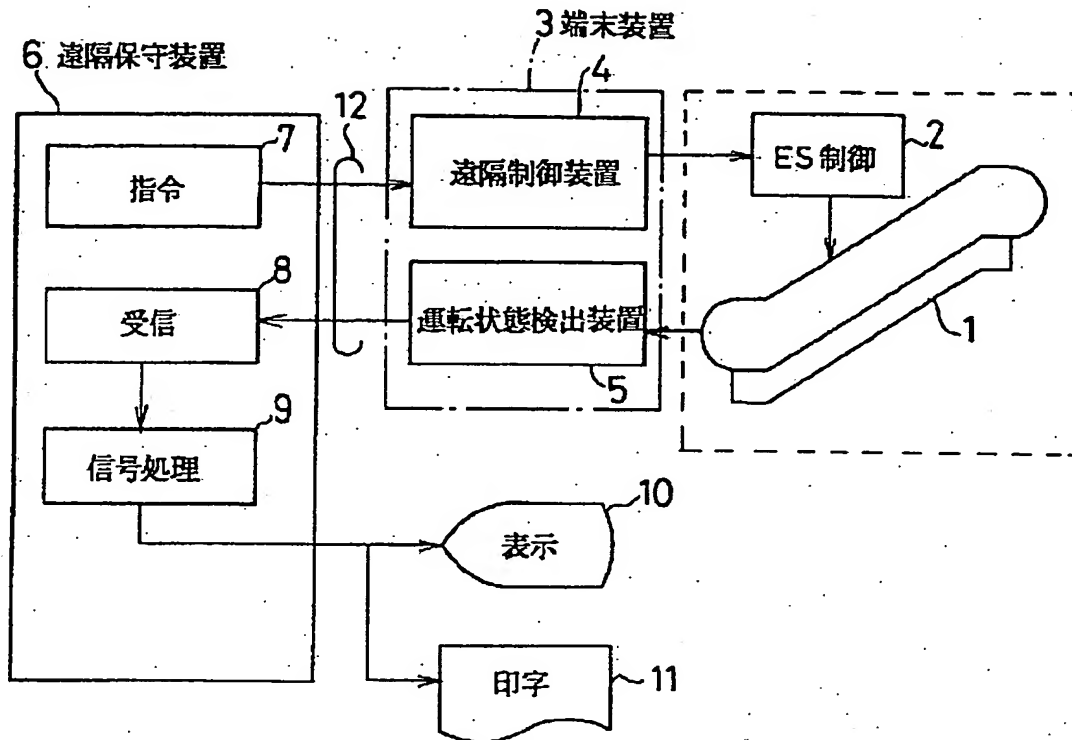
24b 運行状態データ収集回路

24c 機械系データ収集回路

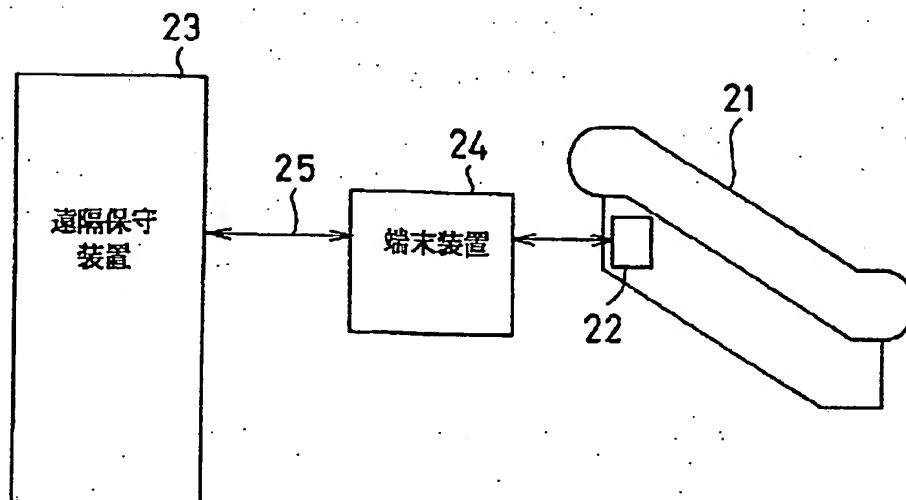
24d 電気系データ収集回路

25 電話回線

【図1】



【図2】



【図3】

